INOVACE PŘESTUPNÍCH UZLŮ Z HLEDISKA POHYBU CESTUJÍCÍCH – ÚVOD DO PROBLEMATIKY

A CHANGE JUNCTIONS INNOVATION FROM THE POINT OF VIEW OF PASSENGER MOVING – INTRODUCTION

Martina Lánská[1], Miroslav Čepa[2]

Anotace: Článek se věnuje detailně problematice inovace přestupních uzlů z hlediska pohybu cestujících (chodců) v přestupním uzlu (autobusové nádraží/stanoviště). Daná problematika je rozsáhlá, proto je zpracovaná ve čtyřech na sebe navazujících článcích. První článek je obsahuje terminologii, právní normy, dělení přestupních uzlů a zásady řešení komunikací pro chodce. Druhý článek je zaměřen na analýzu současného stavu zvoleného přestupního uzlu. Třetí článek se věnuje technicko - stavebnímu řešení a čtvrtý článek obsahuje finanční analýzu provedených inovací přestupního uzlu. Řešená problematika je aplikována na konkrétní přestupní uzel a to na autobusové nádraží AS v Praze na Knížecí.

Klíčová slova: přestupní uzel, autobusové nádraží/stanoviště, cestující

Summary: This paper deals in detail with problems of change junctions innovation from the point of view of passenger (pedestrians) moving in change junctions (bus terminal/bus stop).This issue is very extended, therefore is this problems treated in four follow-up papers. The first paper deals with terminology, rules of law, types of change junctions and principles of road solution for pedestrians. The second paper deals with analysis of current state of choosen change junctions. The third paper deals with technical – building solution and the fourth paper deals with financial analysis. The problem solutions are applied to the concrete bus terminal namely AS in Prague na Knížecí.

Key words: change junctions, bus terminal/bus stop, passengers

ÚVOD

Toto je první článek, který prezentuje naše zkoumání k tématu inovace přestupních uzlů z hlediska pohybu cestujících. Článek se věnuje základní terminologii a normativům, které řeší problematiku navrhování přestupních uzlů, nádraží a zastávek, obsahuje základní členění přestupních uzlů a nejnovější trendy v jejich navrhování z hlediska zásad řešení pro chodce.

1. PŘESTUPNÍ UZLY A JEJICH NÁVRH

Autobusové nádraží se v České republice navrhují dle ČSN 73 6425-2 – Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 2: Přestupní uzly a stanoviště. Touto normou se nahrazuje ČSN 73 6075 z 26. listopadu 1990. Jedná se o druhou

[1] Ing. Martina Lánská, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, Ústav řízení dopravních procesů a logistiky, Horská 3, 128 3 Praha 2, Tel.: +42224359160, Fax: +420224919017, E-mail:lanska@fd.cvut.cz
[2] Bc. Miroslav Čepa, ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, student navazujícího magisterského studijního programu

část autobusových, trolejbusových a tramvajových zastávek, která je zaměřena na řešení přestupních uzlů. Zvláštní důraz je kladen na optimalizaci návrhových prvků v závislosti na velikosti a významu přestupního uzlu zejména z pohledu cestujících. Jejím cílem je dále aplikace moderních trendů a praktických zkušeností při návrhu přestupních uzlů a optimalizace komunikací pro chodce, nástupišť a odjezdových, příjezdových a manipulačních stání. Nově se norma zabývá měrnými ztrátami při pohybu cestujících na přestupním uzlu a také podrobným řešením individuální automobilové dopravy. Znění normy je navrženo s důrazem na vytvoření bezpečných a uživatelsky příjemných přestupních uzlů za uplatnění nových technických poznatků.

1.1 Legislativa

Navrhování autobusových nádraží se opírá o normy:

- ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic.
- ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací.
- ČSN 73 6056 – Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel.
- ČSN 73 6102 – Projektování křižovatek na pozemních komunikacích.

Související právní předpisy:

- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích (silniční zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Vyhláška svou účinností ruší vyhlášku č. 369/2001 Sb. a vyhlášku 492/2006 Sb.

Související technické podmínky:

- TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích.
- TP 99 Vysazování a ošetřování silniční vegetace.
- TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích.
- TP 141 Zásady pro systémy proměnného dopravního značení a zařízení pro proměnné provozní informace na pozemních komunikacích.
- TP 142 Parkovací zařízení.
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací.

- TP 171 Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací.
- TP 205 Zásady pro proměnné dopravní značení na pozemních komunikacích.

1.2 Používaná odborná terminologie

Norma ČSN 73 6425-2 definuje základní termíny z autobusové dopravy následovně (1):

Integrovaný dopravní systém (IDS) je systém dopravní obsluhy určitého uceleného území veřejnou dopravou zahrnující více druhů dopravy nebo linek více dopravců, jestliže jsou cestující v rámci tohoto systému přepravování podle jednotných přepravních a tarifních podmínek.

Silniční doprava je doprava autobusy nebo jinými silničními motorovými nebo nemotorovými vozidly.

Veřejná linková osobní doprava (VLD) je doprava podle předem vyhlášených podmínek, které jsou poskytovány k uspokojování veřejných přepravních potřeb.

Městská linková osobní doprava je doprava provozovaná k uspokojování přepravních potřeb města a jeho zájmového přilehlého území v rámci jednotného tarifního propojení dopravního systému.

Městská autobusová doprava je městská linková osobní doprava, která zajišťuje přepravní potřeby autobusy.

Hromadná doprava je doprava, při které dochází k přepravě cestujících pomocí prostředků hromadné přepravy (autobus, vlak, tramvaj, trolejbus, a podobně).

Silniční linková osobní doprava je veřejná linková osobní doprava, která pravidelně poskytuje služby na určené trase dopravní cesty, při které cestující vystupují a nastupují na předem určených zastávkách a je zabezpečována autobusy nebo jiným druhem silničního motorového vozidla.

Přestupní uzel je místo, ve kterém je umožněn cestujícím přestup mezi více než dvěma linkami veřejné osobní dopravy pro jeden směr jízdy nebo mezi různými druhy dopravy.

Zastávka je předepsaným způsobem označený prostor pro zastavení dopravního prostředku linkové dopravy, nástupiště a vybavení, pokud slouží pro odstavení vozidel a odpočinek řidičů, jde o manipulační zastávku.

Přestupní zastávka je přestupní uzel malého dopravního významu, ve kterém jsou zpravidla dvě až tři odjezdová stání pro jeden směr jízdy a je umožněn cestujícím přestup mezi linkami veřejné osobní dopravy.

Stanoviště je přestupní uzel středního dopravního významu pro nekolejová vozidla, ve kterém je několik zastávek, stanoviště je situováno zpravidla přímo na veřejné pozemní komunikaci.

Nádraží, stanice je přestupní uzel velkého dopravního významu, který je umístěn na samostatném pozemku odděleném od veřejně přístupné pozemní komunikace.

Zastávkový pruh je přidružený pruh pozemní komunikace předepsaným způsobem označený, umožňující vozidlům linkové osobní dopravy zastavit mimo průběžný jízdní pás pro vystoupení a nastoupení cestujících. Tento pruh se navrhuje obvykle jako zastávkový záliv, ale může mít i charakter vyhrazeného jízdního pruhu pro autobusy se zastávkou.

Nástupiště je místo nástupu, výstupu nebo přestupu cestujících: buď na pozemní komunikaci s vybudovaným zvýšeným tramvajovým pásem, nebo nástupní ostrůvek nebo na chodníku nebo navazující na chodník nebo zpevněnou krajnici, popř. nezpevněnou krajnici nebo zastávkový mys (vysazená chodníková plocha).

Nástupní ostrůvek je zvýšená část zastávky, ze které cestující nastupují do vozidla nebo na kterou vystupují z vozidla, která je obvykle umístěna mezi pásem pro linkovou dopravu a pásem pro ostatní dopravu.

Nástupní hrana je část okraje nástupiště přilehlého k místu zastavení vozidla.

Odbavovací hrana je část okraje nástupiště přilehlého k místu pro zastavení vozidla, umožňující umístění několika označníků.

Označník je úplné označení zastávky linkové osobní dopravy včetně zastávky manipulační a dalších zastávek podle druhu dopravních prostředků, které musí být na označníku vyznačeny.

Příjezdové stání je plocha k zastavení vozidla pro veřejnou linkovou osobní dopravu za účelem vystoupení cestujících.

Odjezdové stání je plocha k zastavení vozidla pro veřejnou linkovou osobní dopravu za účelem nastoupení a případně vystoupení cestujících.

Informační systém pro veřejnost jsou prvky s vizuálními a akustickými informacemi v přestupním uzlu (zobrazují a ohlašují odjezdy, příjezdy, navazující spoje a mimořádné provozní stavy jako jsou např. zpoždění).

Orientační systém pro zrakově postižené jsou prvky s hmatovými a případně akustickými informacemi sloužícími zrakově postiženým k orientaci v přestupním uzlu.

Podle ČSN 73 6425-2 je definován rozdíl mezi stanovištěm a nádražím v jejich dopravním významu a v umístění vůči veřejně přístupné komunikaci. Stanoviště je dle normy umístěno na veřejně přístupné komunikaci, zatímco nádraží je umístěno mimo veřejně přístupnou komunikaci. Veřejnost v některých případech chápe slova nádraží a stanoviště jako synonyma. Část odborníků vidí rozdíl mezi těmito pojmy v jiných faktorech. Nejednotné užívání obou pojmů způsobuje nejednoznačnost jejich interpretace. Pro potřeby tohoto článku rozumějme pod pojmem stanoviště přestupní uzel středně vysokého dopravního významu, který je umístěn mimo veřejně přístupnou komunikaci, má potřebnou kapacitu pro odstavení vozidel a **nemá** samostatné prostory pro odbavení cestujících v podobě odbavovací haly. Pod pojmem nádraží se rozumí přestupní uzel vysokého dopravního významu, který je umístěn mimo veřejně přístupnou komunikaci, **má** potřebnou kapacitu pro odstavení vozidel a má samostatný prostor pro odbavení cestujících v podobě odbavovací haly. AS na Knížecí se řadí do kategorie nádraží.

1.3 Základní dělení přestupních uzlů

Mezi jednotlivými kategoriemi přestupních uzlů není jednoznačná hranice, proto se před návrhem nového uzlu provádí dopravně - inženýrské posouzení přepravních potřeb uživatelů v daném regionu. Na základě této analýzy se přestupní uzel zařadí do jedné z kategorií:

- podle jejich významu a funkce:

  - přestupní zastávky a uzly městské linkové osobní dopravy,
  - přestupní uzly regionálního významu,
  - přestupní uzly nadregionálního významu (celostátního a mezinárodního významu).

- podle vztahu k linkám veřejné osobní dopravy:
  - přestupní zastávky a uzly městské linkové osobní dopravy,
  - koncové (linky veřejné osobní dopravy zde končí nebo začínají),
  - průjezdné (slouží tranzitní dopravě),
  - kombinované (linky veřejné osobní dopravy zde končí, začínají i projíždějí.
- podle velikosti:
  - přestupní zastávky,
  - stanoviště,
  - stanice a nádraží.

Přestupní zastávky a uzly městské linkové osobní dopravy jsou určeny pro přestup mezi jednotlivými linkami a druhy městské linkové osobní dopravy. Jedná se o místa, kde se stýkají především linky městské autobusové, trolejbusové a tramvajové dopravy. Do přestupního uzlu městské linkové osobní dopravy může být přivedeno i metro, lanová dráha nebo přívoz a může být využívána také příměstskou dopravou zahrnutou v integrovaném dopravním systému.

Přestupní uzly regionálního významu zajišťují přestup cestujících mezi městskou linkovou osobní dopravou, silniční linkovou osobní dopravou (především autobusovou dopravou) a drážní osobní dopravou (především železniční dopravou). Tyto přestupní uzly využívají zejména prostředky hromadné dopravy, které zajišťují každodenní obslužnost přilehlého území (regionu).

Na přepravních vztazích přestupních uzlů nadregionálního významu se výrazně podílí dálková vnitrostátní a mezinárodní veřejná osobní doprava. Přestupní uzly mezinárodního významu jsou zpravidla navrhovány ve městech s více než 50 000 obyvatel. V rámci přestupního uzlu je umožněn přestup mezi městskou linkovou osobní dopravou, silniční linkovou osobní dopravou pravidelnou i nepravidelnou, drážní osobní dopravou, případně i leteckou dopravou.

Výraznou část povrchové dopravy ve městech tvoří linky autobusové dopravy. Proto je třeba přestupní uzly navrhovat tak, aby byly uzpůsobené k provozu autobusů. Měly by splňovat potřebné parametry a podmínky, jako jsou odbavovací hala pro cestující nebo jednotný informační systém. Na autobusovém nádraží je nutné řešit rozložení toků jednotlivých dopravních proudů, minimalizovat počet kolizních bodů a jednoznačně určit samostatné funkční plochy pro jednotlivé druhy dopravy, to znamená vymezit plochy, které budou sloužit pouze pro pěší anebo naopak pouze autobusům, aby bylo zamezeno jejich vzájemnému střetu.

1.4 Návrh a návrhové prvky přestupních uzlů

Přestupní uzly musí být navrhovány tak, aby bylo jejich používání jednoduché, pohodlné, uživatelsky příjemné a intuitivní i pro nepravidelné cestující.

Uspořádání přestupních uzlů musí zajistit bezpečný pohyb cestujících při přestupu mezi jednotlivými linkami městské linkové osobní dopravy.

Prostorové uspořádání přestupního uzlu se navrhuje podle počtu dopravních cest, které se v daném prostoru setkávají. Při volbě časového intervalu, po který má přestupní uzel plnit svoji funkci, je nutné přihlédnout ke stávající i výhledové urbanizaci přilehlého území.

Návrhu přestupního uzlu vždy předchází dopravně – inženýrské posouzení, na základě kterého se stanoví požadavky na způsob řešení přestupního uzlu. Při rozhodování o kategorii přestupního uzlu se postupuje podle následujících kritérií:

- dopravní význam přestupního uzlu (zda je do přestupního uzlu zavedena i dálková vnitrostátní a mezinárodní doprava),
- druhy dopravy, které budou do přestupního uzlu přivedeny,
- velikost sídelního útvaru a přilehlého regionu, pro jehož potřeby se přestupní uzel zřizuje,
- předpokládaný objem cestujících, které bude přestupní uzel odbavovat.

Při návrhu přestupního uzlu je kladen důraz:

- na bezpečnost a plynulost všech druhů dopravy s co nejmenším počtem kolizních míst,
- na zajištění plynulého (minimalizace ztracených výšek), bezpečného a intuitivního pohybu chodců, usměrnění pohybu chodců vhodným návrhem opatření pro usnadnění přecházení (přechody pro chodce a místa pro přecházení) a zábran proti nežádoucímu pohybu,
- na návrh prostorového uspořádání tak, aby vzdálenost, kterou musí cestující absolvovat mezi jednotlivými druhy dopravy, byla co nejkratší,
- na zajištění opatření pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu či orientace, orientační systém pro zrakově postižené, prvky s hmatovými a akustickými informacemi sloužícími zrakově postiženým k orientaci například na přístupových trasách, objektech přestupních uzlů, informace číslování zastávek a stání,
- na kvalitní povrch ploch pro pohyb cestujících (protismykové vlastnosti, barevné odlišení jednotlivých funkčních ploch),
- na informační systém (vizuální i akustický) pro cestující v prostoru přestupního uzlu, značení komunikací pro chodce mezi jednotlivými druhy dopravy, srozumitelné základní orientační značení i pro osoby, které dostatečně neovládají český jazyk (piktogramy, vícejazyčné nápisy),
- na zajištění potřebné kapacity pro P+R („Park and Ride“) a K+R („Kiss and Ride“) a B+R (Bike and Ride),
- na dopravní značení pro silniční dopravu,
- na řešení cyklistické dopravy.

Autobusové, trolejbusové a tramvajové linky jedoucí po stejné trase se umisťují na stejnou odbavovací hranu, pokud možno na stejnou zastávku. Pokud to není z kapacitních důvodů možné, je nutné linky osobní dopravy umisťovat tak, aby se minimalizovaly docházkové vzdálenosti cestujících. Návrh linek v přestupním uzlu má umožnit co možná

nejbezpečnější, nejkratší, nejrychlejší a nejpohodlnější přesun uživatelů mezi jednotlivými prostředky hromadné dopravy.

Odjezdová a příjezdová stání se navrhují bez ohledu na jednotlivé dopravní společnosti (společná odjezdová stání pro více dopravců). V přestupních uzlech regionálního a nadregionálního významu se doporučuje oddělit městskou osobní dopravu od ostatních druhů dopravy.

Při návrhu přestupních uzlů se klade důraz na organizaci. U přestupních uzlů, které jsou umístěny na samostatném pozemku odděleném od veřejně přístupné pozemní komunikace, je vhodné usměrnit pohyb vozidel a směrově oddělit vjezd a výjezd. U přestupních uzlů většího významu se zpravidla oddělují odjezdová a příjezdová stání.

Odjezdová a příjezdová stání se podle dopravního významu přestupního uzlu označují číslem nebo označníkem. Označením většího počtu zastávek musí být i hmatové popřípadě je součástí akustického orientačního systému, pokud je v přestupním uzlu zřízen.

Šířka nástupiště v přestupních uzlech je složena z šířky nástupních a výstupních ploch. Za nástupištěm se zpravidla navrhují komunikace pro chodce. Plochy pro nástup a výstup cestujících v koncových přestupních uzlech se od sebe zpravidla oddělují.

Druhy nástupiště se dělí podle:

- uspořádání bočních hran:
  - boční,
  - ostrovní.
- způsobu řazení:
  - s podélným řazením,
  - se šikmým řazením.

Autobusová nádraží se dle normy ČSN 73 6425-2 skládají z:

- prostoru vyhrazeného pro provoz a odstavení vozidel,
- příjezdových a odjezdových stání,
- ploch pro chodce a nástupišť sloužících k nástupu a výstupu cestujících,
- označníků, které označují jméno nebo číslo zastávky a na kterých je vyvěšen platný jízdní řád.

Plochy nástupiště a komunikace pro chodce jsou zpravidla v prostoru přestupního uzlu v celém rozsahu zastřešeny. Výška nosné konstrukce zastřešení nad odjezdovým nebo příjezdovým stáním se navrhuje 4,2 m. Plošné zastřešení přestupního uzlu se řeší individuálně podle místních podmínek. Výška nosné konstrukce u celoplošného zastřešení musí být nejméně 4,5 m s případným zvýšením v závislosti na velikosti zastřešené plochy.

Dle nejnovějších trendů by měla být na autobusovém nádraží umístěna nádražní budova pro cestující se zázemím pro zaměstnance jednotlivých dopravců. Součástí nádražní budovy obvykle bývá odbavovací hala s informační kanceláří a s pokladnami pro zakoupení jízdních dokladů. Budova by měla dále nabízet možnost občerstvení cestujících, možnost přístupu k internetu a informační systém informující o provozu nádraží.

1.5 Zásady řešení komunikací pro chodce

Komunikace pro chodce se v přestupních uzlech navrhují podle ČSN 73 6110. Při návrhu komunikací pro chodce je nutné respektovat následující zásady:

- Při přecházení pojížděné komunikace musí být zajištěna bezpečnost všech osob, a proto musí být chodci vedeni přes komunikace pro motorovou dopravu v přehledných místech, které odpovídají jejich přirozenému směru chůze. Uvnitř přestupního uzlu se upřednostňuje úrovňové převedení chodců přes pojížděné komunikace (minimalizace ztracených výšek).
- Komunikace pro chodce se navrhují tak, aby usnadnily samostatný a bezpečný pohyb cestujícím se sníženou schopností pohybu a orientace včetně osob s dětským kočárkem nebo rozměrným zavazadlem. Na komunikacích pro chodce musí být funkční vodící linie pro zrakově postižené. Přednostně se navrhují přirozené vodící linie dané uspořádáním a standardními prvky stavby. Přirozené vodící linie tvoří prvky vyvýšené nad pochozí plochy.
- Pro intuitivní a uživatelsky příjemný pohyb v přestupním uzlu se doporučuje barevné nebo jiné oddělení jednotlivých funkčních ploch komunikací pro chodce (tranzitní prostor, čekací prostor, bezpečnostní odstup).
- Před negativními povětrnostními vlivy se zpravidla chrání nejen čekací prostor u jednotlivých zastávek, ale i komunikace pro chodce uvnitř přestupního uzlu. Zastřešení se navrhuje v takovém rozsahu, aby chránilo i prostor před nástupem do vozidla hromadné dopravy.
- V přestupních uzlech s mimoúrovňovým řešením dopravy se navrhují pro pohyb cestujících mezi místy s výškovým rozdílem schodiště, eskalátory, výtahy a pohyblivé chodníky. Schodiště se navrhují podle ČSN 73 4130.
- Komunikace s intenzivním provozem chodců se navrhují tak, aby se hlavní proudy cestujících nekřížily.

Pro pohyb chodců v přestupním uzlu se upřednostňuje řešení ve stejné výškové úrovni s pojížděnými plochami (úrovňová místa pro přecházení a přechody pro chodce).

Umístění přechodů pro chodce se ve vztahu k odjezdovému stání navrhuje podle ČSN 73 6110. Přechody pro chodce se umísťují za zadní částí odjezdového stání a nesmí být umístěny v místech, kde se předpokládá couvání a otáčení dopravních prostředků.

Pro přístup k přestupnímu uzlu a v případě, že je doprava v přestupním uzlu řešena ve více výškových úrovních, se může navrhnout mimoúrovňové vedení chodců (podchody, nadchody).

Pro zabezpečení užívání přestupního uzlu osobami s omezenou schopností pohybu včetně osob s dětským kočárkem nebo rozměrným zavazadlem se pro překonání výškového rozdílů navrhují rampy, výtahy a u změn staveb se v odůvodněných případech mohou použít zdvihací plošiny.

ZÁVĚR

V tomto článku byla zpracována problematika přestupních uzlů a jejich navrhování, právní normy týkající se přestupních uzlů, používaná odborná terminologie, základní dělení přestupních uzlů a zásady řešení komunikací pro chodce, jakožto vstup do dalšího řešení této složité problematiky, která bude prezentována v následujících článcích: druhý článek se bude zabývat analýzou současného stavu zvoleného přestupního uzlu, třetí článek bude zpracovávat technicko – stavební řešení a čtvrtý článek bude obsahovat finanční analýzu provedených inovací zvoleného přestupního uzlu. Zpracováno v rámci VZ MŠMT 68407700/43.

POUŽITÁ LITERATURA

(1) ČSN 73 6425-2: *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 2: Přestupní uzly a stanoviště*, Český normalizační institut, 2009.

(2) ČEPA M.: *Návrh koncepce nového autobusového terminálu*, bakalářská práce, Praha, ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, 2010.

(3) LÁNSKÁ M.: *Model financování autobusových terminálů*, disertační práce, Praha, ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, 2007.